

Abstract of JP7-117144A

PURPOSE: To make simple molding processing requiring no expensive mold possible by placing a shaping sheet wherein a microlens molding uneven shape is formed on the surface of a resin sheet in a mold and injecting a resin into the mold to solidify the same before peeling a shaping sheet.

CONSTITUTION: When a light guide plate 4 is molded by injection molding using a shaping sheet 1 and not preforming for example, a three-dimensional crosslinked resin layer is provided on a base sheet and an uneven shape is formed to the surface of the light guide plate 4 by a casting method. The uneven shape is formed so as to be same but reverse to the uneven shape of a lens to be formed. This shaping sheet 1 is set to the interior of the mold of an injection molding machine so that a female mold 5 is separated into a flat mold and an O-shape mold and the shaping sheet 1 is held between both of them and the uneven shape of the shaping sheet 1 is fixed to the bottom surface of the female mold 5 so as to be directed toward a cavity. In this state, mold clamping is performed and, for example, a polycarbonate resin is injected into the cavity 8 and cooled to be demolded and, further, the shaping sheet 1 is peeled to obtain the light guide plate 4.

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-117144

(43)公開日 平成7年(1995)5月9日

(51)Int.Cl.

盛列記号

F I

技術表示箇所

B 29 D 11/00

2126-4F

B 29 C 39/10

2126-4F

39/22

2126-4F

F 21 V 8/00

D

G 02 B 8/00

3 0 1

6920-2K

審査請求 未請求 普通の請求項の数6 FD (全10頁) 最終頁に続く

(21)出願番号

特開平5-288281

(22)出願日

平成5年(1993)10月22日

(71)出願人

000002897

大日本印刷株式会社

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

(72)発明者

石田久彌

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

(72)発明者

池本精志

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

(74)代理人

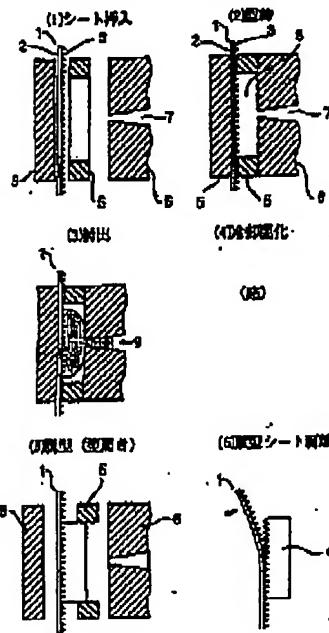
弁理士 小西 淳美

(54)【発明の名前】面光源用導光板の製造方法

(57)【要約】

【目的】成形型自体に凹凸形状を形成した高価な金型を必要としない、手間や時間が節減できる簡単な成形処理で、曲面形状の導光板にも対応できる、導光板表面に微小レンズ配列を形成する方法を提供する。

【構成】樹脂シートの表面上に、微小レンズ配列と同型状逆凹凸の凹凸形状を形成してなる試型シートを、該凹凸形状部が成形型のキャビティ側に向くようにして成形型内に載置した後に、キャビティ内に樹脂を注入し、該樹脂を固化してから、脱型するとともに成形された樹脂板試型シートを剥離する、面光源用導光板の製造方法



(2)

特開平7-117144

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 成形型のキャビティ内に樹脂を注入し、該樹脂を固化した後に脱型し、表面に微小レンズ配列を有する面光源用導光板を製造する方法であって、樹脂シートの表面上に、微小レンズ配列と同形状逆凹凸の凹凸形状を形成してなる試型シートを、該凹凸形状部が成形型のキャビティ側に向くようにして成形型内に載置した後に、キャビティ内に樹脂を注入し、該樹脂を固化してから、脱型するとともに成形された樹脂板から試型シートを剥離することを特徴とする面光源用導光板の製造方法。

【請求項2】 請求項1において、試型シートの凹凸形状面上には、試型シートと剥離可能な3次元架橋硬化樹脂からなる硬質膜を剥離されており、脱型するとともに試型シートのみを剥離し、成形された樹脂板表面に、微小レンズ配列の凹凸部を有する硬質膜を、一体化させることを特徴とする面光源用導光板の製造方法。

【請求項3】 請求項2において、硬化膜の表面上に接着剤層を設けており、脱型するとともに試型シートのみを剥離し、成形された樹脂板表面に、微小レンズ配列の凹凸部を有する硬質膜を接着一体化させることを特徴とする面光源用導光板の製造方法。

【請求項4】 表面上に微小レンズ配列を有する面光源用導光板を製造する方法であって、樹脂シートの表面上に、微小レンズ配列と同形状逆凹凸の凹凸形状を形成してなる試型シートを、該凹凸形状部が透明樹脂板の片面に接するようにして加熱プレスすることにより、透明樹脂板表面に微小レンズ配列形成することを特徴とする面光源用導光板を製造方法。

【請求項5】 請求項4において、試型シートは、凹凸形状面上に試型シートと剥離可能な3次元架橋硬化樹脂からなる硬質膜を設けており、該試型シートを硬質膜側が透明樹脂板の片面に接するようにして加熱プレスすることにより微小レンズ配列の凹凸部を有する硬質膜を透明樹脂板に一体化させて、透明樹脂板表面に微小レンズ配列形成することを特徴とする面光源用導光板を製造方法。

【請求項6】 請求項5において、硬化膜の表面上に接着剤層を設けており、該試型シートを接着剤側が透明樹脂板の片面に接するようにして加熱プレスすることにより微小レンズ配列の凹凸部を有する硬質膜を透明樹脂板に接着一体化させて、透明樹脂板表面に微小レンズ配列形成することを特徴とする面光源用導光板を製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、透過型液晶表示装置（透過型LCD）等の透過型表示装置、照明広告、計器等に用いる背面光源、照明光源等の導光板表面に関するもので、導光板表面に凹凸形状を試型し、設計形状に忠実な光学特性に優れたバックライト用透明樹脂板を再現

性良く量産し製造する方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来より、背面光源、照明光源等に用いられる導光板表面に直接凹凸形状を試型したバックライト用透明樹脂板の製造方法としては、特開昭62-278504号、特開昭62-278505号に記載されるような、成形型自体に凹凸形状を形成した金型により試型する方法が知られている。この方法は、エッヂライト面光源の導光板表面に光散乱を吸収しない拡散させる為のレンチキュラーレンズや端の目レンズ等の微小レンズ配列を形成するのに、該微小レンズ配列を表面に形成した金型内に透明樹脂を注入し、固化させた後に脱型するという方法である。この方法の場合、（1）金型の製造には、経費や時間が多くかかる為、微小レンズの形状の多種類製造するには経費負担が多大となり初期対応も難しい。（2）1つのレンズ形状を製造した後、別のレンズ形状に切り換える際、金型自体を交換する為、段取りの時間、労力も多大となる。（3）特に、曲面形状面上に微小レンズを形成する場合においては、曲面金型表面に微細で所望の形状をしたレンズ形状を加工すること自体が困難である。（4）型内に3次元架橋硬化型樹脂の单量体又はプレポリマーを注入して、架橋硬化によって固化させる場合（所謂反応性射出成形）には、微小レンズ形状部の投射効果により脱型しにくい。（5）レンズ形状を成形後、微小レンズ配列上に硬質樹脂膜を形成しようとした場合、レンズ形状が埋められてしまいレンズ効果が失われる。等の欠点があり問題となっていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、このような状況のもと、成形型自体に凹凸形状を表面に形成した高価な金型を必要としないで、手間や時間が節減できる簡単な成形処理方法を用いた、曲面形状の導光板にも対応できる、導光板表面に微小レンズ配列を形成する方法を提供するものである。

【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明は、成形型のキャビティ内に樹脂を注入し、該樹脂を固化した後に脱型し、表面に微小レンズ配列を有する面光源用導光板を製造する方法であって、樹脂シートの表面上に、微小レンズ配列と同形状逆凹凸の凹凸形状を形成してなる試型シートを、該凹凸形状部が成形型のキャビティ側に向くようにして成形型内に載置した後に、キャビティ内に樹脂を注入し、該樹脂を固化してから、脱型するとともに成形された樹脂板から試型シートを剥離して面光源用導光板を製造するものである。所望とする微小レンズ配列と同形状逆凹凸の凹凸形状を試型シートの表面上に形成しておき、これを母型として微小レンズ配列を有する面光源用導光板を作製するもので、あらかじめ、所定の凹凸形状を有する試型シートをキャビティ側に凹凸部を向けて、成形型内に載置した状態で、樹脂を型内に注入し、

(3)

特許平7-117144

3
該樹脂を固化して、脱型するとともに成形された樹脂板から試型シートを剥離して面光源用導光板を製造するものである。本発明の面光源用導光板の製造方法においては、同一の成形型、例えば、表面平滑な成形型を用いても、各種形状の微小レンズ配列に対応した、各種形状の凹凸部を有する試型シートを用いることにより、これを母型として、所定形状の微小レンズ配列を有する面光源用導光板を製造することができる。従来の、成形型自体に所望のレンズ形状に合った凹凸形状を形成するのに比べ、成形金型をその都度、所望の形状に作製する必要はない、あらかじめ用意しておいた試型シートを交換するだけで済む。又、本発明の面光源用導光板の製造方法は、試型シートの凹凸形状表面上には、試型シートと剥離可能な3次元架橋硬化樹脂からなる硬質膜が配置されており、脱型するとともに試型シートのみを剥離し、成形された樹脂板表面に、硬質膜からなる微小レンズ配列の凹凸部を、一体化させるものである。図5(1)に示すように、試型シートに対し剥離可能な3次元架橋硬化樹脂からなる硬質膜を成形された樹脂板表面に転写し、硬質膜からなる微小レンズ配列を樹脂板表面に一体化して形成するものである。そして、本発明の面光源用導光板の製造方法は、必要に応じて、前述の硬質膜の表面上に接着剤層を設けており、脱型するとともに試型シートのみを剥離し、成形された樹脂板表面に、微小レンズ配列の凹凸部を有する硬質膜を接着一体化させるものである。図5(2)に示すように硬質膜と成形された樹脂板の間に接着剤層が介在するように予め硬質膜上に接着剤層を設け、硬質膜と接着剤層を試型シート側から成形された樹脂板へ転写するもので、硬質膜からなる微小レンズ配列を接着剤層を介して樹脂板表面に一体化して形成するものである。尚、以下、上記の試型シート上に硬質膜又は硬質膜と接着層等の成形される樹脂板に転写されるものを設けてなるシートを転写シートと言う。

4
【0005】又、本発明の面光源用導光板の製造方法は、表面に微小レンズ配列を有する面光源用導光板を製造する方法であって、樹脂シートの表面上に、微小レンズ配列と同形状逆凹凸の凹凸形状を形成してなる試型シートを、該凹凸形状部が透明樹脂板の片面に接するようにして加熱プレスすることにより、透明樹脂板表面に微小レンズ配列形成するものである。本発明の面光源用導光板の製造方法においては、凹凸形状を形成してなる試型シートを用い、透明樹脂板に加熱プレスにより微小レンズ配列を直接形成するもので、成形型を用いた場合と同様に、試型シートの凹凸形状表面上に試型シートと剥離可能な3次元架橋硬化樹脂からなる硬質膜を設け、該試型シートを硬質膜側が透明樹脂板の片面に接するようにして加熱プレスすることにより、微小レンズ配列の凹凸部を有する硬質膜を透明樹脂板に転写し、一体化させて形成するものである。そして、必要に応じて、前述の硬質膜上に接着剤層を設け、硬質膜からなる微小レンズ

5
配列の凹凸部を透明樹脂板に接着一体化して形成するものである。

6
【0006】ここで、用いられる試型シート用の基材シートとしては、脱型し易く、成形される樹脂板と剥離し易いもので、試型シートとしての強度を持ったもので、成形処理に適応できるものが選ばれるが、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート等の繊維状ポリエステル、ポリプロピレン、ポリメチルベンゼン等のポリオレフィン、ナイロン6、ナイロン6.8等の繊維状ポリアミド、ホリ化ビニル、ポリアリレート、ポリイミド等の材質からなり、厚さは1.2~2.0mm程度で、可機性のものが使用される。尚、試型シート用を予備成形して形成する場合には、基材シートとしては、熱可塑性樹脂からなるものを使用する。

7
【0007】又、試型シートの凹凸形状を形成するには、基材シート上に、熱プレス、注型(キャステイング)等で直接形成することも可であるが、好ましくは、基材シート上に3次元架橋樹脂層を設け、その表面に注型法により凹凸形状を脱型する。凹凸形状は、形成すべきレンズ形状と同形逆凹凸で、レンズ形状としては、3角ブリズム等配列(図6(1))、凸または凹レンチキュラーレンズ(図6(2))、ランダムな砂目、梨地等のマット形状(図6(3))、角錐レンズ配列(図6(4))、半球レンズ配列(蝶の目レンズ)、フレネルレンズ等挙げられる。3次元架橋樹脂を用いた注型法の例としては、特開平3-223883号公報、米国特許第4576850号等に開示されている。この場合、必要に応じ、基材シートにあらかじめ、易接着プライマーを形成している。試型シートの凹凸形状を形成する際のプライマーとしては、アクリルポリオールを主剤とソシアネート系の硬化剤を用いる2液硬化型の塗料が季がれるが、凹凸形状部である3次元架橋樹脂と基材シートとの接着力が十分であればこれに限らない。上記の凹凸形状部を形成する3次元架橋樹脂としては、熱硬化性樹脂、電離放射線硬化樹脂がある。熱硬化性樹脂としては、フェノール樹脂、尿素樹脂、ジアリルフタレート樹脂、メラミン樹脂、グアナミン樹脂、不飽和ポリエスケル系樹脂、ポリウレタン系樹脂、エポキシ樹脂、アミノアルキッド樹脂、メラミン-尿素共結合樹脂、珪藻樹脂、ポリシロキサン樹脂等があり、必要に応じて、架橋剤、重合開始剤等の硬化剤、重合促進剤、溶剤、粘度調節剤、体质顔料等を添加する。硬化剤としては、通常、イソシアネート、有機スルホン酸等がポリエチレン系樹脂、ポリウレタン系樹脂に用いられ、アミンがエポキシ樹脂に、メチルエチルケトンペーオキサイド等の過酸化物、アソビスピノブチルエステル等のラジカル開始剤が不飽和ポリエチレン系樹脂に良く使用される。電離放射線硬化樹脂としては、分子中にアクリロイル基、メタクリロイル基等の重合性不饱和結合、デオール基又

(4)

特開平7-117144

6

5

は、エポキシ基を有するプレポリマー、オリゴマー、及び／又は单量体を適宜混合した組成物を用いる。これらの樹脂系としては、ウレタンアクリレート、ポリエステルアクリレート、エポキシアクリレート等のアクリレート、ウレタンメタアクリレート、ポリエステルメタアクリレート、エポキシメタアクリレート等のメタアクリレート、シロキサン等の硅素樹脂、不飽和ポリエステル、エポキシ等が挙げられる。又、硬化物の可撓性、表面硬度等の物性を調節するための前記プレポリマー、オリゴマー、单量体の少なくとも1種に対して、以下のような電離放射線非硬化性樹脂を1～70重量%、好ましくは5～50重量%混合して用いることができる。この電離放射線非硬化性樹脂としてはウレタン系、纖維系、ポリエステル系、アクリル系、ブチラール、ポリ塗化ビニル、ポリ酢酸ビニル等の熱可塑性樹脂を用いることができる。特に可撓性の点から繊維系、ウレタン系、ブチラールが好ましい。特に紫外線で硬化させる場合には前記電離放射線硬化樹脂組成物に光重合開始剤として、アセトフェノン類、ベンゾフェノン類、ミヒラーベンゾイルベンゾエート、α-アミロキシムエスチル、テトラメチルメウムモノサルファイド、チオキサントン類、及び／又は光増感剤としてユーピチルアミン、トリエチルアミン、トリーキューピチルホスフイン等を混合して用いることもできる。尚、ここで、電離放射線とは、電磁波又は荷電粒子線のうち分子を重合、架橋し得るエネルギー粒子を有するものを意味し、通常、紫外線、電子線が用いられる。紫外線源としては超高压水銀灯、高压水銀灯、低圧水銀灯、カーボンアーチ、ブラックライトランプ、メタルハロイドランプ等の光源を用いる。

【0008】尚、導光板の成形方法としては、射出成形、反応性射出成形（RIM成形）、注型（キャスティング）、熱プレスがある。特に、熱焼成樹脂を射出する通常の射出成形法を例に以下詳述する。基本的には、試型シート成形は転写シートを予備成形なしで成形型間のキャビティに挿入する。図1に示すような第一の方式、試型シート或いは転写シートをあらかじめ、成形型の表面に沿って密着するように予埋成形する。図2に示すような第二の方式が導光板の成形に適用される。第一の方式は、導光板形状が平板、或いは曲面でも低曲率で成形時のシートの絞り量の少ない場合に用いられる。成形型の好ましい態様は、図1に示すように、試型5を平板型と口の時型とに分け、両者の間に試型シート1を挟み、試型の底部に試型シートを固定する方式である。このようにすると射出成形及び試型時の試型シートの変形を最小限に抑えることができる。又、微小レンズ配列の形状及び寸法を設計値通り忠実に再現できる。第二の方式は、導光板形状が曲面の場合、特に曲率が大きく、成形時のシートの絞り量の比較的多い場合に用いられる。此の方式は、図2に示すように、あらかじめ試型シートを加熱軟化させ、真空成形、圧空成形、又は真空圧空成形によ

り成形型（通常雄型）表面形状に吸着させて沿わせらるものである。加熱は、特公平4-9647号公報等に記載されるような、シートを熱板（板）表面にシートを吸引密着させ、伝導加熱を行う方式も用いることは可であるが、薄膜で凹凸表面を有する試型シートの場合、試型シートを熱板から一定の距離を隔てて固定し、熱板からの輻射熱で加熱する方が良好である。上記、第一の方式、第二の方式いずれに於いても射出樹脂にウエルドラインを生じたり、残留気泡を含んだり、フローマークを生じたり、ゲート跡を生じたりする事は、均一な光学特性を得る上で好ましくはない。これらを防止する為の金型の1態様としては、図8の如く、湯口（ゲート）を出した焼成射出樹脂を一旦、圧力緩和障壁に衝突させて、圧力、速度を低下させると共に均一化させ、且つ、キャビティの一旦から他端に向かって順次充填させて行くようになると良い。その為に、導光板形状のキャビティの長手方向（樹脂が流れ充填されていく方向）と直交する方に湯口（ゲート）を設ける。尚、斯かる成形型の設計については、既に、特研平4-316814号公報で、転写シートの転写絵柄が射出樹脂の圧力によって熔融流動するのを防止する目的提案されているが、斯かる設計は本発明において均一な光学的性質を得る為にも有用である。上記、通常の射出成形の場合は、アクリル、ポリカボネート、ポリスチレン、アクリロニトルステレン等の熱可塑性樹脂の加熱熔融した樹脂（液状）を用いる。又、この場合の固化は冷却によって行う。

【0009】RIM成形又は注型の場合は、熱硬化型樹脂、又は電離放射線硬化型樹脂を架橋、重合によって生成する单量体及び／又はプレポリマーを用いる。いずれも固化した時点で透明である物を選ぶ。熱硬化型樹脂としては、エノール樹脂、尿素樹脂、ジアリルフタレート樹脂、メラミン樹脂、グアナミン樹脂、不飽和ポリエステル系樹脂、ポリウレタン系樹脂、エポキシ樹脂、アミノアルキッド樹脂、メラミン-尿素共縮合樹脂、硅素樹脂、ポリシロキサン樹脂等があり、必要に応じて、架橋剤、重合開始剤等の硬化剤、重合促進剤、溶剤、粘度調節剤、体積調節剤等を添加する。電離放射線硬化樹脂としては、分子中にアクリロイル基、メタアクリロイル基等の重合不飽和結合、チオール基、又は、エポキシ基を有するプレポリマー、オリゴマー、及び／又は单量体を適宜混合した組成物を用いる。これらの樹脂系としては、ウレタンアクリレート、ポリエステルアクリレート、エポキシアクリレート等のアクリレート、ウレタンメタアクリレート、ポリエステルメタアクリレート、エポキシメタアクリレート等のメタアクリレート、シロキサン等の硅素樹脂、不飽和ポリエステル、エポキシ等が挙げられる。RIM成形の場合には、雄型と雌型とで形成されるキャビティに前記、熱硬化型樹脂、又は電離放射線硬化樹脂を注入し、又注型の場合には、試型シート上に、グラビアコート、ロールコート等により塗布し、而る後に架

(5)

特開平7-117144

8

橋渡化させ、固化させて作る。試型シートからは剥離可能な樹脂層を選ぶ。上記いずれの成形法においても剥離性を向上させる為、硬質膜及び／又は試型シートの凹凸形状層に、シリコン樹脂、エバウレタン、ワックス等の離型剤を添加しても良い。好ましい態様は、離型剤は、導光板成形体の透明性を阻害しないように、試型シートの凹凸形状層間に添加する事である。離型剤としては好ましい物は多官能又は一官能のアクリレート、メタアクリレート等の架橋性の单量体、ブレボリマー又はオリゴマーの分子鎖中に有機シリコン基を結合させたものを用い、凹凸形状層と架橋結合させるようにすると、成形、試型時に導光板表面にプリードして白湯、干涉光沢等を生じることもなく良好である。又、硬質膜に隣接して、透明樹脂のペインダー粒径0.5μm～20μm、離型剤粉末を分散させ離型層を設けるか、又は硬質膜に離型剤を分散させる事もできる。離型剤としては硫酸バリウム、亜鉛塗、硝子、シリカ、炭酸カルシウム等の無機物、アクリル樹脂、ポエウレタン樹脂、ポリエチレンカーボネート等の有機高分子が用いられる。このように、離型剤添加層を設けると、導光板からでた光を均一等方向的に拡散させることができる。勿論、導光板自体に分散層が不要の場合はこれを省略できる。尚、硬質膜上に設ける接着剤層としては、透明な樹脂、通常、ポリアクリル酸アルキル、ポリメタクリル酸アルキル等のアクリル樹脂、ポエウレタンビニル、酢酸ビニル・塩化ビニル共重合体等のビニル樹脂、ポリスチレン、アイオノマー、イソシアネート化合物等の単独又は2種以上の混合物系の中から硬質膜と導光板樹脂と良好に接着性が良好で適当な屈折率をもつものを選ぶ。

【0010】又、本発明の導光板用導光板の製造方法においては、成形型表面に、試型シート或いは硬質膜転写層を有する転写シートを挿入するとともに、成形型の試型シートと対抗する側の面に光反射層、EL（電場発光）層等を有する転写シートを挿入して、樹脂層を封出充填し、固化させる事により、導光板成形と同時に、その表面には、微小レンズ配列或いは微小レンズ配列と硬質膜を形成し、その裏面には光反射層、EL（電場発光）層等を直接形成する事もできる。（図7（2））光反射層としては、アルミニウム、クロム等の金属薄膜による鏡面反射層、或いは図7（1）のような導光板に近い側にドットパターン状の光拡散反射層を、その外側に鏡面光反射層からなるものが挙げられる。光拡散層としては、2酸化チタン、炭酸カルシウム、亜鉛塗等の粒径0.5～20μm程度の光拡散剤粉末を透明樹脂ペインダーに分散させたインキをシルクスクリーン印刷等によりドットパターン状に印刷して作る。ドットパターンとしては、特開平1-245220号公報に開示されているように導光板側端部の光源に近い部分は面積を小さくして、光源から離れるに従って徐々に面積を大きくして、光源に近い部分の輝度が高く、離れた部分の輝度は

50 【0012】

低くなるのを均一化するようなパターンが良い。又、EL（電場発光）層としては、導光板に近い側から、接着剤層、透明電極、螢光体層、光反射電極層、保護層の構成を探る。透明電極層は酸化錫、酸化インジウム、酸化錫ドープインジウム（ITO）等を真空蒸着、スパッタリング等で製膜して形成する。螢光体層はZnS（硫化亜鉛）、SrS（硫化ストロンチウム）、SeS（硫化セレン）、CaS（硫化カルシウム）等を母体とし、これらに発光中心として、Cu、Mn、TbF₃、Ce、Eu、Sm、PrF₃、TmF₃等をドープしたもの要用いる。螢光体層の形成としては、螢光体自身を蒸着、スパッタリング等で製膜するか、或いは、螢光体を透明で絶縁性の誘電体樹脂のペインダーに分散したものを墨又は印刷して製膜する。ペインダー樹脂としては、アクリル樹脂、ポリビニルカルバゾール、等が挙げられる。光反射電極層としては、アルミニウム、クロム、銀等を真空蒸着、スパッタリング等で製膜する。保護層はELの発光作用の点では必須ではないが、湿気、摩耗からEL層を保護し、更に支持体シートからEL層（透明電極層、螢光体層、光反射電極層）の剥離性を良好ならしめるために必要である。具体的には、前記熱或いは電離放射線硬化性樹脂、ポリフッ化ビニリデン、フッ化ビニル等の弾性樹脂、エチレン・ビニルアルコール共重合体等がある。接着剤層も、ELの発光作用の点では必須ではないが、EL層と導光板樹脂への接着力を良好ならしめるために必要である。具体的には、硬質膜の転写と同様の物から選定すればよい。

【0011】

【作用】本発明の導光板方法においては、上記のような構成することにより、同一成形型を用い、試型シートを交換するだけで各種形状の微小レンズ配列の導光板の製造を可能としている。すめ、レンズ形状に対応する試型シートに交換するだけで済み、容易に各種レンズ形状の製造に対応できる。又、本発明の導光板の製造方法においては、試型シートの凹凸形状面上に試型シートと剥離可能な3次元架橋硬化樹脂からなる硬化膜を設けておくことにより、成形された樹脂板に硬質膜からなる微小レンズ配列の凹凸部を一体化させており、この硬質膜によって、成形樹脂のみでレンズ形状を設けた場合と比べ導光板のレンズ形状は良く、設計形状に忠実な品位の高いものの作製が可能としている。又、必要に応じて、前述の硬化膜表面上に接着剤層を設けており、これにより、硬質膜からなる微小レンズ配列の凹凸部を確実に成形された樹脂板へ接着一体化させることを可能としている。そして、本発明の導光板の製造方法においては、試型シートを母型としてレンズ形状を導光板板表面に作製している為、成形型にて射出成形する前に試型シートを予備成形して曲げておくことにより、曲面形状の凹凸形状を持つ導光板の作製を可能としている。

(6)

特開平7-117144

9

【実施例】本発明の実施例1を以下、図にそって説明する。図4は試型シートの製造工程を説明するため製造装置概略図で、図1は試型シートを用い予備成形無しの射出成形にて導光板を成形する方法を説明するための概略図である。はじめに図4にそって試型シートの製造工程を説明する。先ず、片面易接着処理された2軸延伸PET(ポリエチレンテレフタレート)で厚さ7.5μからなるフィルム基材40(HP-7、帝人)を、プライマーの塗布ロール42と圧胴ロール43との間に通達させた。イソシアネート硬化ウレタンプライマー41はインキパンから塗布ロールへ転移され、この転移されたプライマーは更に、塗布ロールから凹凸形状を形成する側のフィルム基材片面に塗布されて転移した。次いで、プライマーが塗布されたフィルム基材を、乾燥ゾーン44にて乾燥した後、該フィルム基材40と電離放射線硬化樹脂45をノズル供給装置により四部に供給充填されたロール凹版46と、少なくとも2個からなるニップロール47a、47b間で、該フィルム基材のプライマーが塗布されている面側で密着させ、これに電離放射線照射装置48により電離放射線を照射し、電離放射線硬化樹脂は硬化するとともにフィルム基材と一体化させた。最終のニップロール47bを通過後、フィルム基材をロール凹版から剥離して、凹凸形状を形成した試型フィルムシート49を得た。尚、フィルム基材に凹凸形状を形成するための電離放射線硬化樹脂としては、ウレタンアクリル系多官能プレポリマーを主成分とするものを使用した。基材フィルムと樹脂との接着性を高めるためのプライマーとしては、ケミカルマットメジウム(ザ、インクテック社)、硬化剤としてはXE-L硬化剤(ザ、インクテック社)を使用した。又、電離放射線照射装置としてはオゾン有りの高圧水銀灯150W/cm²2灯による紫外線照射装置を用いた。ロール凹版としては、周囲50μmのプリズム形状、200μmのかまぼこ形状、#200のサンドblastによるマット形状のベタ版を順次用いて、それぞれに対応した試型フィルムシートを作製した。ロール凹版の形状に合わせ、それぞれ図6(1)～(3)のような試型フィルムシートを得た。次いで、得られた各試型フィルムシートを、試型フィルムシートを射出成形型枠の金型内にセットし、予備成形無しで射出成形して導光板の作製を行った。これを図1にそって説明する。(1)に示すように、雌型5を平板型とロの字型とに分け、両者の間に試型シート1を挟み、雌型5の底部に試型シートを固定した状態で、(2)のように型締した状態で、(3)のようにボリガーボネート樹脂を射出した後、冷却してから(5)のように脱型をし、更に(6)のように試型フィルムシートを剥離して導光板6を得た。このようにして得られた、各試型フィルムシートに対応する形状の導光板はいずれも品質的に優れたものであった。

【0013】本発明の実施例2を挙げる。ダイヤホイル50板24を作製した。

10

社の920成形用PET(ポリエチレンテレフタレート)からなる厚さ25μのフィルム基材を用い、実施例1と同様にして、図6(1)～(3)のような試型フィルムシートをそれぞれ得た。次いで、得られた各試型フィルムシートを射出成形型枠の金型内にセットし、予備成形後、射出成形を行って導光板を成形したもので、図2は実施例2の工程の概略図である。以下、図2にそって説明する。先ず、(1)のように、試型シート11を雌型15と雄型16両型の間に、凹凸形状がキャビティ側を向くようにして挿入した。この時、試型フィルムシートを軟化させるための加熱装置27は未だ、両空間から離れた待機位置にある。次に、(2)のように、加熱装置27を試型シートを間に挟んで雌型の平面に向かう、加熱位置に移動した状態で試型シートを加熱した。(2)の状態のまま、次に試型シートが十分に軟化したら、(3)のように、雌型15から真空吸引、熱盤29からの圧空加压により試型シートを試型表面に沿って成形し密着させ、予備成形をした。次に、(4)のように、加熱装置27を雌雄両型の開閉の邪魔にならないよう待機位置まで戻した後、雌雄両型を型締して、キャビティを形成し、そこに湯口(ゲート)17から熔融樹脂19を射出充填した。次いで、熔融樹脂を冷却固化させた後、(5)のように両型を型開して、試型シートと樹脂成形体(導光板)とが一体化した物を脱型した。脱型後に、(6)のように試型シート11を剥離し、導光板14を作製した。尚、加熱装置27は、熱盤(パネルヒーター)29と、その周縁部を土手状に1周取り組む周壁30から成り、周壁は試型フィルムシートを熱盤から所定の距離に保つとともに、試型シートが加熱中及び予備成形中に位置ズレを起こしたり、変形したりすることを防止する。そして熱盤中には熱源となる電熱ヒーター28等を埋設している。熱盤は熱伝導率の良い、鉄、鋼等の金属、赤外線の輻射効率と耐熱性の良いセラミックス、或いはこれらの複合体から成る。加熱中及び予備成形中は、周壁と雌型のパーテイング面との間で試型シートを挟み、シートがズレたり、変形したりすることを防止している。雌型パーテイング面上にはOリングを埋め込み、シートの留着保持を助けている。又、上記、予備成形においては、雌型から真空吸引、熱盤からの圧空加压は、一方のみでも可能の場合もあり、必要に応じて、どちらか一方または双方を併用する。

【0014】本発明の実施例3を挙げる。実施例3は、実施例1と同様にして得られた、試型フィルムシート21を加熱プレス機にて導光板24を成形したもので、図3は実施例3の工程概略図である。実施例1と同様にして得られた、試型フィルムシートを図9のように、アクリル樹脂からなる透明樹脂板21(三菱アクリライト)厚さ3mmと複層し、加熱プレス板25、26でプレス加工を行い、各試型フィルムシートにあった形状の導光板24を作製した。

(7)

特開平7-117144

12

11

【0015】

【発明の効果】本発明は、上記のような構成にすることにより、成型シートを交換するだけで、各種形状の微小レンズ配列を導光板表面に形成できるもので、従来の、成形型自身に凹凸形状を形成した高価な金型の製造を必要としない、費用、時間が節減できる方法の提供を可能としている。本発明は、予め、所定形状の試型シートを用意しておくことによって、1つの成形型のみでも対応でき、且つ、或るレンズ形状の導光板製造を終え、別のレンズ形状の導光板製造を行う場合においてもその段取りの時間と労力を少なくすることができるようしている。本発明は、特に、曲面形状表面上に微小レンズを形成する場合においても、予備成形した後に射出成形する成形する場合においても、予備成形した後に射出成形することにより作製が可能であり、曲面形状の導光板に所望の微細なレンズ形状を加工可能としている。又、本発明においては、試型シートの凹凸形状部上に硬質膜を設けておくことで硬質膜からなるレンズ形状を設けた導光板を作製することができ、この硬質膜によって、成形樹脂のみでレンズ形状を設けた場合と比べ表面の耐久性、耐摩耗性は高く、又レンズ形状の上に硬質膜を塗装する場合に比べてレンズ形状の崩れもない、設計形状に忠実な品位の高いものの作製が可能である。そして、本発明においては、成形型自体には、レンズ形状に合わせた凹凸形状を設ける必要はなく、たとえば成形型のキャビティ側はすべて表面平滑とすることもでき、導光板の脱型は容易とできる。成形型内に3次元架橋効果樹脂を注入し、架橋固化させる場合でも、試型シートを柔軟で可撓性ものを選ぶことにより、脱型後試型シートを容易に剥がすことができる。

【図面の簡単な説明】

- 【図1】本発明の実施例1の、予備成形無し射出成形による導光板の製造方法を説明するための概略図
- 【図2】本発明の実施例2の、予備成形後に射出成形して導光板を作製する製造方法を説明するための概略図
- 【図3】本発明の実施例3の、加熱プレスによる導光板の製造を説明するための概略図
- 【図4】本発明の試型シートの製造工程概略図
- 【図5】本発明における試型シートとそれに対応する導光板を説明するための図
- 【図6】本発明における試型シート図
- 【図7】本発明の製造方法により作製された導光板、お

およびその使用例の図

【図8】本発明の実施例2における成形型のキャビティ

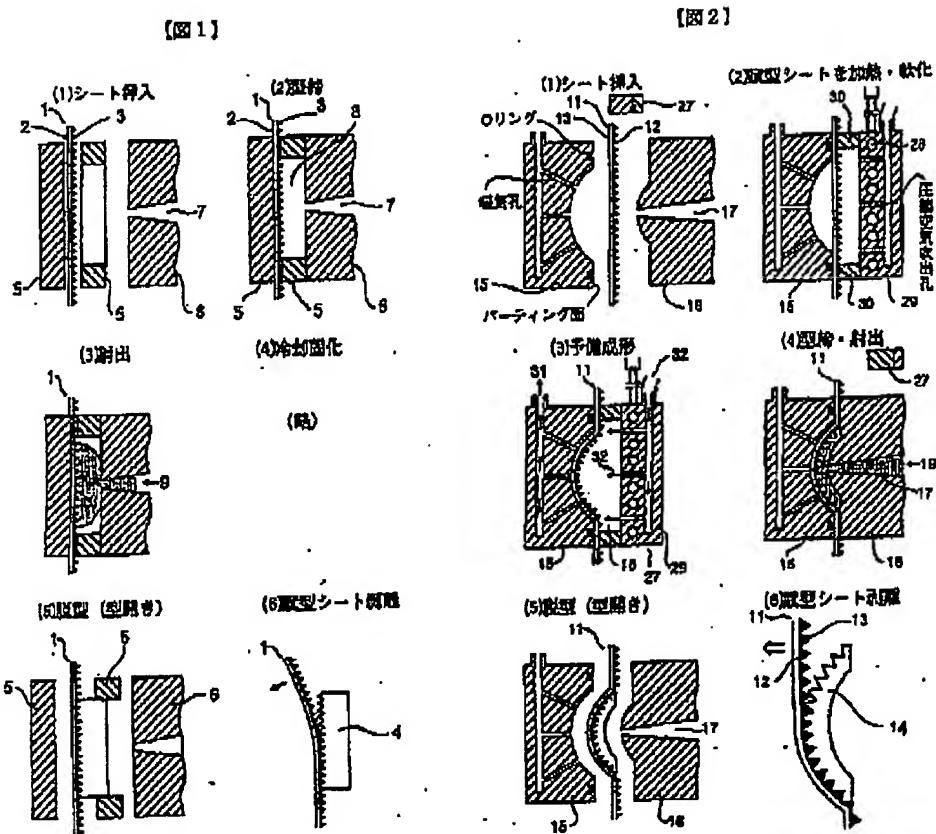
イ、ゲートの他の例の図

【符号の説明】

1 , 11, 21	試型シート
2 , 12, 22	シート基材
3 , 13, 23	凹凸形状部
4 , 14, 24	導光板
5 , 15	蝶型
10 6 , 16	湯口ゲート
7 , 17	キャビティ
8 , 18	溶融樹脂
9 , 19	上面プレス
25	下面プレス
26	加熱装置
27	電熱ヒータ
28	熱盤
29	周壁
30	吸気
20 31	圧縮空気
32	基材シート
40	プライマー
41	敷布ロール
42	圧頭
43	乾燥ゾーン
44	樹脂液
45	ロール凹版
46	ニップロール
47 a, 47 b	電子放射線照射装置
30 48	試型シート
49	凹凸形状部
50	試型シート
51	基材シート
52	凹凸形状部
53	硬質膜
54	転写後の硬質膜
54 a	接着剤層
55	転写後の接着剤層
55 a	透明樹脂成形板
47 56	導光板
57	

特開平7-117144

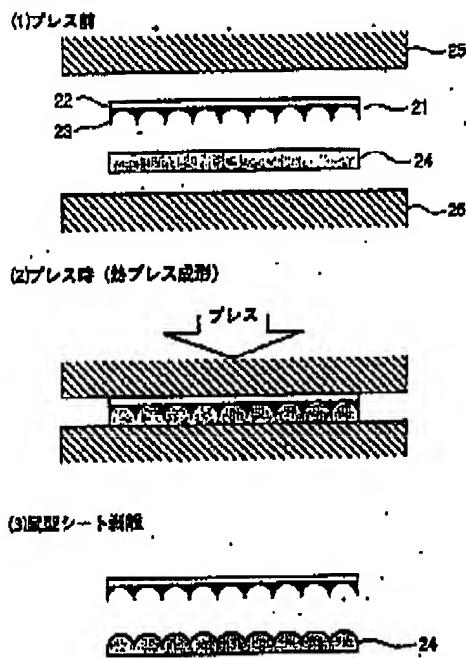
(B)



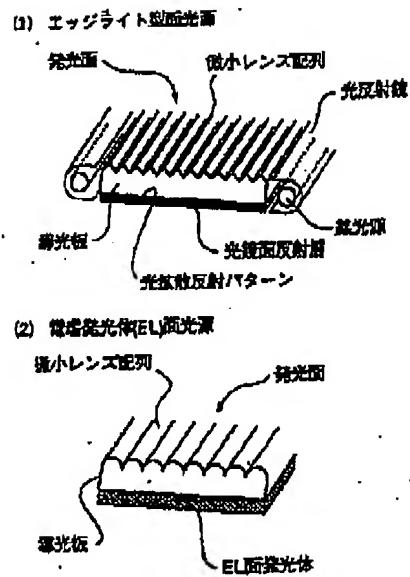
(9)

特許平7-117144

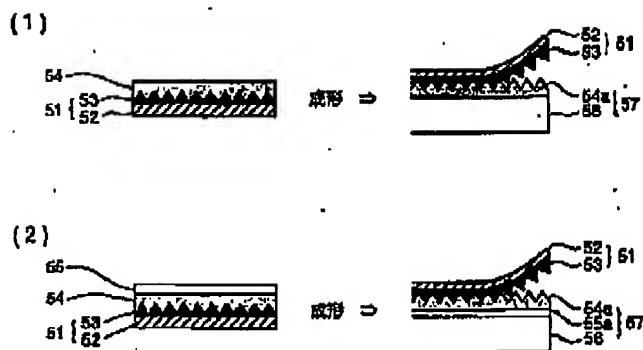
【図3】



【図7】



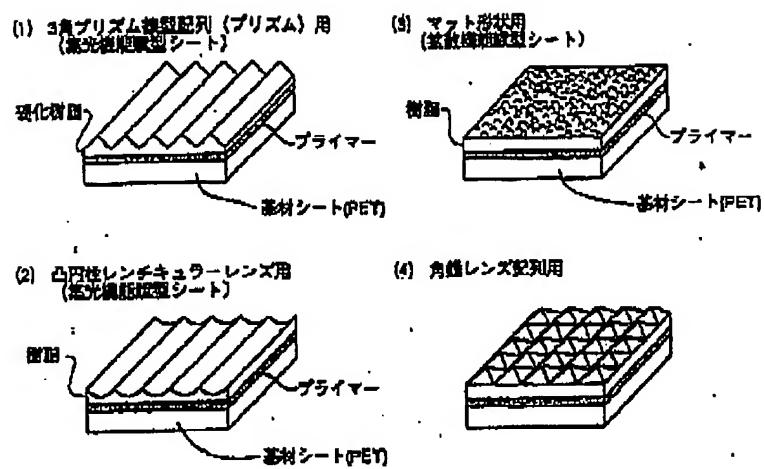
【図5】



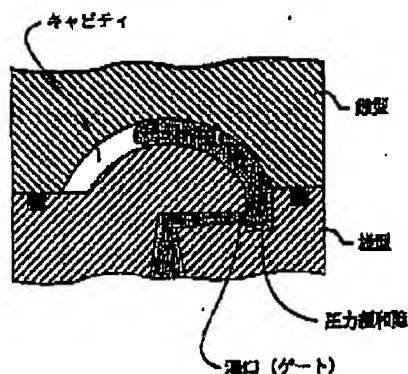
(10)

特開平7-117144

[図6]



[図8]



フロントページの続き

(51) Int.Cl. [®]	機別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
G 02 B 6/00	331	6920-2K		
G 02 F 1/1335	580			
// B 29 L 11/00				

正本

檔 號	
發文人員	

經濟部智慧財產局 審查意見通知函

236 雙樹號
臺北縣土城市自由街2號機關地址：台北市辛亥路2段185
號3樓聯絡人：吳俊逸
聯絡電話：(02)23766037
傳真：(02)23779875

受文者：鴻海精密工業股份有限公司

發文日期：中華民國96年12月14日

發文文號：(96)智專二(六)01101字第
09620693840號速別：
密等及解密條件或保密期限：
附件：如文

0962069384001

主旨：第091137243號專利申請案經審查後認有如說明一所述情事，
 台端（貴公司）請於文到次日起60日內提出申復說明（一式2份）或修正至局。逾期未復者，本局將依現有資料續行審查，請查照。

說明：

一、本案經審查認為：

(一)本案「導光板之製造方法及其模具」申請日為91年12月25日，申請專利範圍共16項，第1、12項為獨立項，其餘為附屬項，合先說明。

(二)依據引證1及引證2揭示內容，本案申請專利範圍第1至11項不符專利法第22條第4項之規定。

1、本案申請專利範圍第1項。引證1揭示一種導光板元件之成型方法，包括：鎖模、充填模穴、壓縮模穴、冷卻成型材料、脫料；第4至6圖中之模具冷卻通道(1001)係平行平面設置。引證2揭示一種導光板元件之成型方法，包括：鎖模、



A440X
Central

充填模穴、冷卻、脫模。因此，發明所屬技術領域中具有通常知識者，自可依引證1及引證2所揭示技術內容簡單改變而能輕易完成申請專利範圍第1項之發明，不具進步性，不符專利法第22條第4項之規定。

2、本案申請專利範圍第2至11項僅進一步限定第1項之細部技術特徵，惟該等技術特徵仍可見於引證1、引證2及先前技術中；且由本案說明書並無法確認該等限定可產生無法預期之功效，仍係發明所屬技術領域中具有通常知識者依申請前之先前技術所能輕易完成者，不具進步性，不符專利法第22條第4項之規定。

(三)除上述請求項外，其餘暫無不予專利之事由。

(四)引證文件：

- 1、2002年8月21日公告之TW 499355。
- 2、1995年5月9日公開之JP 7-117144 A。

二、如有補充、修正說明書或圖式者，依專利法施行細則第28條之規定，應備具補充、修正申請書一式2份，並檢送補充、修正部分劃線之說明書或圖式修正頁一式2份及補充、修正後無劃線之說明書或圖式替換頁一式3份；如補充、修正後致原說明書或圖式頁數不連續者，應檢附補充、修正後之全份說明書或圖式一式3份至局。

三、若希望來局當面示範或說明，請於申復說明書內註明「申請面詢」並繳交規費新台幣1千元正，本局認為有必要時，將另行通知面詢地點及時間。

四、檢送本案檢索報告1份。

經濟部智慧財產局

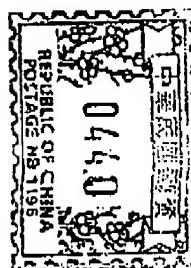
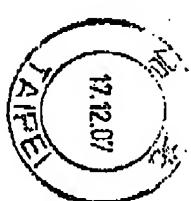


經濟部智慧財產局 公文封

臺北市大安區 10637 辛亥路2段185號3樓

電話:(02)2738-0007

網址: <http://www.tipo.gov.tw>



036-03-184
SE-03-00-5TC

大宗郵資已付掛號函件

台北郵政總局(台北441號)

第 284916 號

036-03-184



招領期滿請退回